

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-196835

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

G05G 1/14

B60K 26/02

B60T 7/06

(21)Application number : 2000-391310

(71)Applicant : TOYODA IRON WORKS CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.2000

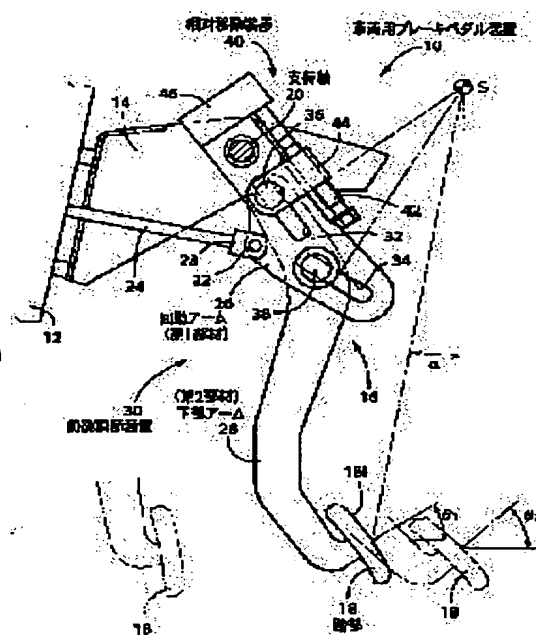
(72)Inventor : HAYASHIBARA TAKASHI

(54) VEHICLE PEDAL DEVICE ADJUSTABLE TO BACK OR FORTH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pedal device for a vehicle capable of properly changing the height or attitude of the step part according to the backward or forward movement of the step part, and achieving the simplification of the manufacture and the reduction of the costs.

SOLUTION: A lower arm 28 is connected through a pair of linear long holes 32 and 34 and guide dies 36 and 38 engaged with each other to a rotary arm 26, and relatively moved by a relative moving device 40 so that a step part 18 formed at the lower arm 28 can be moved back or forth in the vehicle. Also, the pair of long holes 32 and 34 are formed so as to be crossing each other so that the height of the step part 18 can be made lower, and that a foot placing face 18f of the step part 18 can be faced up according as the step part 18 is moved to the rear side of the vehicle approaching a driver's seat.



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A pedal device for vehicles provided with an adjustment before and after moving this ** part to a cross direction of vehicles at the time of non-treading-in operation while treading-in operation of the ** part which was allocated by bracket characterized by comprising the following fixed to the body, and was provided in a lower end is carried out.

The 1st member to which a guide of a couple was provided in said order adjustment. a cross direction of vehicles, and abbreviated parallel -- and -- abbreviated -- the 2nd member that has a guide piece of a couple made to engage with a guide of said couple, respectively while being allocated to said 1st member in a vertical slide flat surface so that relative displacement is possible.

A positioning device which positions in one said 1st member to which a relative position is changed by making a guide and said guide piece of said couple carry out relative displacement along with this guide, respectively, and said 2nd member in a predetermined relative position. It is a guide of said couple so that a posture of this ** part may change in connection with back and forth movement of this ** part, while it has, said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member by member by the side of movement and this ** part is moved to a cross direction of vehicles in connection with relative displacement of this 1st member and this 2nd member.

[Claim 2]While treading-in operation of the ** part which was allocated by bracket fixed to the body and was provided in a lower end is carried out, Are an adjustment before and after moving this ** part to a cross direction of vehicles at the time of non-treading-in operation the pedal device for vehicles which it has, and said order adjustment, the 1st member in which a linear guide of a couple was provided, a cross direction of vehicles, and abbreviated parallel -- and -- abbreviated, while being allocated to said 1st member in a vertical slide flat surface so that relative displacement is possible, The 2nd member that has a guide piece of a couple made to engage with said linear guide, respectively, It has a positioning device which positions in one said 1st member to which a relative position is changed by making a linear guide and said guide piece of said couple carry out relative displacement in a straight line along with this linear guide, respectively, and said 2nd member in a predetermined relative position, Said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member by member by the side of movement, A pedal device for vehicles in which regulation before and after characterizing by being provided so that a linear guide of said couple may cross mutually so that a posture of this ** part may change in connection with back and forth movement of this ** part while this ** part is moved to a cross direction of vehicles in connection with relative displacement of this 1st member and this 2nd member is possible.

[Claim 3]A pedal device for vehicles in which regulation while height of this ** part becomes low as a linear guide of said couple is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat by said ** part, before and after [according to claim 2] characterizing by being arranged so that a footrest side of this ** part may become upward is possible.

[Claim 4]A member by the side of movement in which said ** part is provided is said 2nd

member, and said positioning device, While being allocated in a guide piece and screwing while being made to engage with a feed screw which it is allocated in either of the linear guides of said couple, and parallel by said 1st member, and is rotated to a circumference of an axial center, and this linear guide with said feed screw, To said 2nd member, a nut member in which relative rotation of a circumference of an axis vertical to said slide flat surface is possible, A pedal device for vehicles in which regulation while ****(ing), rotating said feed screw and moving said 2nd member, before and after [according to claim 2 or 3] characterizing by being a relative-displacement device for which this 2nd member is positioned to a prescribed position by suspending rotation of this feed screw is possible.

[Claim 5]A member of a side and an opposite hand in which said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member, A pedal device for vehicles in which regulation before and after indicating in any 1 paragraph of claims 1-4 being what rotated by carrying out treading-in operation of this ** part by circumference of this supporting spindle by a rotating arm allocated rotatable [a circumference of a supporting spindle provided in said bracket] is possible.

[Claim 6]A pedal device for vehicles in which regulation before and after [according to claim 5] characterizing by connecting said rotating arm with a power transmission member, outputting a treading-in operating physical force of said ** part, and establishing a pedal ratio variable mechanism which can adjust a pedal ratio between this rotating arm and this power transmission member is possible.

[Claim 7]A pedal device for vehicles in which regulation before and after [according to claim 6] characterizing by being characterized by comprising the following and transmitting a treading-in operating physical force of said ** part to said power transmission member through said connecting linkage and said lever member from said rotating arm is possible.

A lever member connected with said power transmission member so that relative rotation of a circumference of the 1st connecting shaft parallel to this mounting shaft was possible while said pedal ratio variable mechanism was allocated by said bracket rotatable [a circumference of a mounting shaft parallel to said supporting spindle].

A connecting linkage connected with said rotating arm so that relative rotation of a circumference of the 3rd connecting shaft parallel to this 2nd connecting shaft was possible while connecting with this lever member so that relative rotation of a circumference of the 2nd connecting shaft parallel to said mounting shaft was possible.

[Claim 8]In a member of a side in which said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member. While a pedal arm is attached rotatable [a circumference of a supporting spindle] and this ** part is provided in a lower end part of this pedal arm, A pedal device for vehicles in which regulation before and after indicating in any 1 paragraph of claims 1-4, wherein a member of a side and an opposite hand in which said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member is said bracket fixed to said body is possible.

[Claim 9]A pedal device for vehicles in which regulation before and after [according to claim 8] characterizing by said pedal arm's being for accelerator pedals, and detecting electrically a treading-in control input of this pedal arm by a sensor is possible.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the pedal device for vehicles, such as a brake pedal and an accelerator pedal, and relates to improvement of the pedal device for vehicles which can be made to move the position of a ** part to the cross direction of vehicles especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]Press or **** a predetermined power transmission member by carrying out treading-in operation of the ** parts (pedal pad etc.) which were allocated by the bracket fixed to the body and were provided in the lower end, or, The pedal device for vehicles which detects electrically a treading-in control input and a treading-in operating physical force, for example, a brake pedal and an accelerator pedal, and the clutch pedal are known widely. And the thing which enabled it to make a kind of such a pedal device for vehicles move a ***** part to the cross direction of vehicles at the time of non-treading-in operation is proposed. For example, the device indicated to JP,6-40292,B (conventional example 1), JP,2-39807,B (conventional example 2), etc. is the example, According to such a pedal device for vehicles, since the position of a ** part can be moved to vehicles order according to a driver's physique etc., operation becomes easy.

[0003]The above-mentioned conventional example 1 carries out parallel translation of the pedal arm which contains a ** part by the oblong hole of the parallel straight line of a couple with a fixed posture in the direction of a straight line, and the conventional example 2 carries out circle movement of the pedal arm which contains a ** part by the oblong hole of arc shape.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the treading-in operativity which can not necessarily be satisfied with a fixed posture of a pedal arm fully to the driver from whom the length of a leg, etc. differ in the pedal device for vehicles of the conventional example 1 which carries out parallel translation was not able to be secured. Namely, in order to carry out treading-in operation of the ** part from the upper part in the vehicles back side near a driver's seat, If direction of the posture of a ** part, i.e., a footrest side, is set to the such vehicles back side appropriately (comparatively facing up), direction of a footrest side looks up too much, and it cannot necessarily be satisfied with the vehicle front side fully. on the contrary -- if direction of a footrest side is set to the vehicle front side appropriately (comparatively sideways) -- the vehicles back side -- direction of a footrest side -- sideways past ** -- it cannot fully be satisfied too.

[0005]On the other hand, in the conventional example 2, since direction of a footrest side becomes upward while the position of a ** part becomes low, the treading-in operativity always outstanding irrespective of regulation before and after a ** part is acquired, but the vehicles back side near a driver's seat. While having guided by the oblong hole of arc shape, in order to carry out back and forth movement using the rack of arc shape, processing of oblong holes, such as it, and a rack is troublesome, and a manufacturing cost becomes high.

[0006]The place which succeeded in this invention against the background of the above

situation, and is made into the purpose has manufacture in providing the easy and cheap pedal device for vehicles while being able to change the height and posture of the ** part appropriately in connection with the back and forth movement of a ** part.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, while treading-in operation of the ** part which the 1st invention was allocated by bracket fixed to the body, and was provided in a lower end is carried out, Are an adjustment before and after moving the ** part to a cross direction of vehicles at the time of non-treading-in operation the pedal device for vehicles which it has, and said order adjustment, (a) the 1st member in which a guide of a couple was provided, a cross direction of the (b) vehicles, and abbreviated parallel — and — abbreviated, while being allocated to said 1st member in a vertical slide flat surface so that relative displacement is possible, The 2nd member that has a guide piece of a couple made to engage with a guide of said couple, respectively, (c) It has a positioning device which positions in one said 1st member to which a relative position is changed by making a guide and said guide piece of said couple carry out relative displacement along with the guide, respectively, and said 2nd member in a predetermined relative position, (d) Said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member by member by the side of movement, while the ** part is moved to a cross direction of vehicles in connection with relative displacement of the 1st member and the 2nd member — (e) — a guide of said couple is provided so that a posture of the ** part may change in connection with back and forth movement of the ** part

[0008] While treading-in operation of the ** part which the 2nd invention was allocated by bracket fixed to the body, and was provided in a lower end is carried out, Are an adjustment before and after moving the ** part to a cross direction of vehicles at the time of non-treading-in operation the pedal device for vehicles which it has, and said order adjustment, (a) the 1st member in which a linear guide of a couple was provided, and (b) a cross direction of vehicles, and abbreviated parallel — and — abbreviated, while being allocated to said 1st member in a vertical slide flat surface so that relative displacement is possible, The 2nd member that has a guide piece of a couple made to engage with said linear guide, respectively, (c) It has a positioning device which positions in one said 1st member to which a relative position is changed by making a linear guide and said guide piece of said couple carry out relative displacement in a straight line along with the linear guide, respectively, and said 2nd member in a predetermined relative position, (d) It is (e), while said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member by member by the side of movement and the ** part is moved to a cross direction of vehicles in connection with relative displacement of the 1st member and the 2nd member. So that a posture of the ** part may change in connection with back and forth movement of the ** part, It is provided so that a linear guide of said couple may cross mutually. This 2nd invention is substantially equivalent to one embodiment of the 1st invention.

[0009] In a pedal device for vehicles which the 3rd invention can adjust before and after the 2nd invention, a linear guide of said couple is arranged so that a footrest side of the ** part may become upward, while height of the ** part becomes low as said ** part is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat.

[0010] In a pedal device for vehicles in which regulation before and after the 2nd invention or the 3rd invention is possible, the 4th invention is (a). A member by the side of movement in which said ** part is provided is said 2nd member, and is (b). Said positioning device, (b-1) A feed screw which it is allocated in either of the linear guides of said couple, and parallel by said 1st member, and is rotated to a circumference of an axial center, (b-2) While being allocated in a guide piece and screwing while being made to engage with the linear guide with said feed screw, To said 2nd member, a nut member in which relative rotation of a circumference of an axis vertical to said slide flat surface is possible, it **** (b-3) — while rotating said feed screw and moving said 2nd member, it is characterized by being a relative-displacement device which positions the 2nd member to a prescribed position by suspending rotation of the feed screw.

[0011] In a pedal device for vehicles which the 5th invention can which [of the 1st invention — the 4th invention] order adjust, a member of a side and an opposite hand in which said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member, By a rotating arm allocated rotatable [a

circumference of a supporting spindle provided in said bracket], it is characterized by being what is rotated by circumference of the supporting spindle by carrying out treading-in operation of the ** part.

[0012]In a pedal device for vehicles in which regulation before and after the 5th invention is possible, the 6th invention is (a). Said rotating arm, It connects with a power transmission member, a treading-in operating physical force of said ** part is outputted, and it is (b). Between the rotating arm and power transmission member, a pedal ratio variable mechanism which can adjust a pedal ratio is established.

[0013]The above-mentioned pedal ratio is a redoubling rate of doubling the power a treading-in operating physical force over a ** part, and driving a power transmission member, or a rate of a treading-in control input required only for a constant rate to move a power transmission member.

[0014]In a pedal device for vehicles in which regulation before and after the 6th invention is possible, the 7th invention is (a). Said pedal ratio variable mechanism, (a-1) While being allocated by said bracket rotatable [a circumference of a mounting shaft parallel to said supporting spindle], While connecting with a lever member (a-2) connected with said power transmission member so that relative rotation of a circumference of the 1st connecting shaft parallel to the mounting shaft was possible, and its lever member so that relative rotation of a circumference of the 2nd connecting shaft parallel to said mounting shaft is possible, It has the connecting linkage connected with said rotating arm so that relative rotation of a circumference of the 3rd connecting shaft parallel to the 2nd connecting shaft was possible, and is (b). A treading-in operating physical force of said ** part is transmitted to said power transmission member through said connecting linkage and said lever member from said rotating arm.

[0015]In a pedal device for vehicles in which order regulation [which / of the 1st invention - the 4th invention] is possible, the 8th invention is (a). In a member of a side in which said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member. While a pedal arm is attached rotatable [a circumference of a supporting spindle] and the ** part is provided in a lower end part of the pedal arm, (b) A member of a side and an opposite hand in which said ** part is allocated among said 1st member and said 2nd member is characterized by being said bracket fixed to said body.

[0016]In a pedal device for vehicles which the 9th invention can adjust before and after the 8th invention, said pedal arm is for accelerator pedals, and a treading-in control input of the pedal arm is electrically detected by a sensor.

[0017]

[Effect of the Invention]In the pedal device for vehicles in which the regulation before and after the 1st invention is possible, While a ** part is moved to the cross direction of vehicles by making the 1st member and the 2nd member which you were made to be mutually engaged via the guide and guide piece of a couple carry out relative displacement, It is made for the footrest side of the ** part to become upward etc. as a ** part is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat, for example, since the posture of a ** part is changed in connection with the back and forth movement of the ** part. It is possible to change the posture of a ** part appropriately with the front and back position of a ** part, and the always outstanding treading-in operativity can be acquired.

[0018]Since change of the posture of the ** part accompanying such order regulation is formed by the guide piece made to engage with the guide of a couple, and its guide, For example, since the position of the guide of a couple can be arbitrarily set up while being able to manufacture a device simply and cheaply by adopting the linear guide etc. which cross mutually, a device can be constituted compactly, securing required connection strength.

[0019]In the pedal device for vehicles in which the regulation before and after the 2nd invention is possible, While a ** part is moved to the cross direction of vehicles by making the 1st member and the 2nd member which you were made to be mutually engaged via the linear guide and guide piece of a couple carry out relative displacement, Since the posture of a ** part is changed in connection with the back and forth movement of the ** part by being provided so that the linear guide of the above-mentioned couple may cross mutually, For example, making it the footrest side of the ** part become upward etc. as a ** part is moved to the vehicles back side which

becomes close to a driver's seat can change the posture of a ** part appropriately with the front and back position of a ** part, and the always outstanding treading-in operativity can be acquired.

[0020] Since it is formed by the linear guide of the couple provided so that change of the posture of the ** part accompanying such order regulation might cross mutually on extension wire, and the guide piece made to engage with the linear guide, As compared with the case where the oblong hole and rack of arc shape are formed like before, processing etc. become easy, and a device can be manufactured simply and cheaply. Since the position of the linear guide of a couple can be set up arbitrarily, a device can be constituted compactly, securing required connection strength.

[0021] In the 3rd invention, since the footrest side of the ** part becomes upward while the height of the ** part becomes low as a ** part is moved to the vehicle's back side which becomes close to a driver's seat, the always outstanding treading-in operativity comes to be acquired irrespective of regulation before and after a ** part. Namely, since it is common that it is long-legged and the size of a leg is also large as for the driver who detaches and uses a ** part from a driver's seat while the driver who generally uses a ** part making it move to a driver's side has a short leg and the size of a leg is also small, If it is made for a footrest side to become upward while the height of a ** part becomes low as it moves to the back side from the vehicle front side, both drivers and large-patterned drivers short in stature come to be able to carry out pedal operation comfortably.

[0022] In the 4th invention, since a ** part is allocated by the 2nd member that has a guide piece and is made to carry out back and forth movement to it, as compared with the case where the 1st member in which the linear guide was provided is moved, the member by the side of movement becomes compact, and a disposition space can be reduced. A feed screw is allocated in either of the linear guides of a couple, and parallel by the 1st member, While moving a guide piece and also the 2nd member via the nut member by making while engage with the linear guide, being screwed in the nut member allocated in the guide piece, and rotating to the circumference of an axial center, Since the 2nd member is positioned to a prescribed position by suspending rotation of a feed screw, regulation before and after a ** part can be performed easily and promptly. Since a feed screw is arranged at position immobilization at the 1st member, a relative-displacement device is constituted simply and cheaply.

[0023] In the 5th invention, since it is rotated by the circumference of the supporting spindle of the bracket fixed to the body by carrying out treading-in operation of the ** part, a structurally high mechanical strength is obtained easily, and also when big treading-in operating physical forces, such as a brake pedal, are applied, it is applied suitably.

[0024] In the 6th invention, since the pedal ratio variable mechanism which can adjust a pedal ratio is established between the rotating arm and the power transmission member, the size of a pedal ratio and the flexibility of setting out of the change characteristic of the pedal ratio to the treading-in stroke of a ** part become high, and pedal operability improves conjointly with regulation before and after a ** part.

[0025] Since a connecting linkage and a lever member are made to intervene as a pedal ratio variable mechanism and a treading-in operating physical force is transmitted to a power transmission member through a connecting linkage and a lever member in the 7th invention from a rotating arm, By setting up a posture, a connecting position, etc. of the lever member suitably, the change characteristic over the size of a pedal ratio or a treading-in stroke can be changed easily.

[0026] A supporting spindle is provided in the member to which the 8th invention is moved at the time of regulation before and after a ** part, The ** part is provided in the pedal arm attached rotatable [the circumference of the supporting spindle], and by the case where a pedal arm is rotated by carrying out treading-in operation of the ** part by the circumference of a supporting spindle, when you do not need big treading-in operating physical forces, such as an accelerator pedal, it is applied suitably.

[0027] Since the 9th invention relates to an accelerator pedal and a treading-in control input is electrically detected by a sensor, as compared with the case where an accelerator cable (power

transmission member) is mechanically connected with the pedal arm moved at the time of regulation before and after a ** part, a device is constituted simply.

[0028]

[Embodiment of the Invention] This invention A brake pedal, an accelerator pedal, a clutch pedal, a parking brake pedal, etc., The accelerator cable pulled by the rod of the brake booster which is applied to all the pedal devices for vehicles, for example, is pressed by treading-in operation of a pedal, and treading-in operation, Via power transmission members, such as a parking brake cable, it is constituted so that a treading-in operating physical force and a control input may be outputted mechanically, but it may be a case where a sensor detects electrically treading-in operating physical forces and control inputs, such as it, and they are outputted. A sensor is constituted so that angle of rotation, torque, etc. of a rotating arm of the 5th invention may be detected, for example, but it may be made to detect load, movement magnitude, etc. of the above-mentioned power transmission member.

[0029] Although a linear guide is desirable like the 2nd invention as a guide of the couple provided in the part I material, the guide of shape other than a straight line is also employable. As a linear guide, although a straight oblong hole is used suitably, a straight guide rail, a guide rod, etc. may be sufficient. A guide piece is a bearing member etc. which are made to engage with linear guides, such as oblong holes, such as it, a guide rail, a guide rod, so that the relative displacement of the direction of a straight line is possible, and when made to be engaged with a fixed posture to a linear guide, it is attached rotatable to the 2nd member if needed.

[0030] It is not necessary to necessarily continue like the shape of an L character, and the linear guide of a couple is provided so that it may cross mutually, but both may estrange so that it may cross on straight extension wire. It does not necessarily need to be located in a common flat surface.

[0031] While carrying out relative displacement of the 1st member and the 2nd member, for example like the 4th invention as a positioning device, the relative-displacement device positioned in a predetermined relative position is used suitably, but. They may be removable fixing means which fix in one the 1st member and the 2nd member which carry out relative displacement in two or more relative positions, such as a bolt and a nut, showing around at a linear guide and a guide piece.

[0032] In the 3rd invention, while the height of the ** part becomes low, the linear guide of the couple is arranged so that the footrest side of a ** part may become upward, as a ** part is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat, but. facing implementation of the 1st invention and the 2nd invention — irrespective of regulation before and after for example, a ** part — the height of a ** part — abbreviated — various modes — it may be fixed, or it is [which it is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat] alike, a ** part follows, and it may be made for the height of a ** part to become high etc. — are employable.

[0033] Although a ** part is allocated by the 2nd member and the 2nd member is moved to the 1st member in the 4th invention at the time of regulation before and after the ** part, a ** part is allocated in the 1st member when carrying out other inventions, and the 1st member is moved to the 2nd member at the time of regulation before and after a ** part.

[0034] Although the relative-displacement device comprises the 4th invention including the feed screw and the nut member, it is also possible to use other linear movement mechanisms, such as a rack and a pinion, when carrying out other inventions. While allocating a feed screw in the 1st member rotatable [the circumference of a vertical axis] to a slide flat surface, it may be made to allocate a nut member in the 2nd member rotatable [the circumference of a vertical axis] to a slide flat surface similarly. A relative-displacement device may carry out relative displacement of the 1st member and the 2nd member by rotating a feed screw by manual operation, and relative displacement may be automatically carried out by an operation switch etc. using the driving means of an electric motor etc.

[0035] A pedal arm and a ** part may be divided, on the other hand, the 1st member and the 2nd member may reach, and the 5th invention may be constituted as another side, although a pedal arm is divided into two, for example, the 1st member and the 2nd member are constituted and a

01_1500333A [DETAILED DESCRIPTION] 6/12

** part is provided in the member by the side of the lower part. That is, a rotating arm may constitute a part of pedal arm, and may constitute the whole pedal arm.

[0036] Although the pedal ratio variable mechanism of the 6th invention has a lever member and a connecting linkage, for example like the 7th invention and is constituted, (a) While being allocated by said bracket rotatable [the circumference of a mounting shaft parallel to a supporting spindle], The lever member connected with said power transmission member so that the relative rotation of the circumference of a connecting shaft parallel to this mounting shaft was possible, (b) Various modes, such as what has engagement devices, such as slide engaging mechanisms, such as an oblong hole which are provided ranging over this lever member and said rotating arm, and rotates this lever member with rotation of this rotating arm, and a cam mechanism, are possible. In the 7th invention, the lever member and the power transmission member are connected so that the relative rotation of the circumference of the 1st connecting shaft is possible, but it is also possible to connect a lever member and a power transmission member via a connecting linkage like the rotating arm side.

[0037] Although the 9th invention is a case where it is applied to an accelerator pedal, it is desirable to be able to apply to other pedal devices, such as a brake pedal and a clutch pedal, and for a sensor to detect a control input etc. electrically when carrying out the 8th invention, and to perform brake-force control, clutch control, etc.

[0038] Hereafter, the example of this invention is described in detail, referring to drawings.

Drawing 1 is the front view which cut and lacked the part which shows an example when this invention is applied to the brake pedal unit 10 for vehicles as a pedal device for vehicles, it is a figure showing the state where it was allocated by vehicles, and the left-hand side of a figure is [right-hand side] in the front of vehicles, the back, i.e., the drivers side, of vehicles. If this brake pedal unit 10 is allocated by the bracket 14 fixed to the body 12 and treading-in operation of the ** parts 18, such as a pedal pad provided in the lower end part of the pedal arm 16, is carried out from the original position shown in drawing 1 as a solid line, By being rotated by the circumference of the supporting spindle 20 provided in the bracket 14, and pressing the rod 24 of the brake booster connected via the connecting shaft 22 and the clevis 23 parallel to the supporting spindle 20, The push rod of the master cylinder which is not illustrated is pushed in and brake hydraulic pressure is generated. In this example, the rod 24 of a brake booster is equivalent to a power transmission member. The supporting spindle 20 is attached to the bracket 14 with the posture in which the axial center becomes the cross direction of vehicles, and abbreviated parallel at an abbreviated level.

[0039] The rotating arm 26 which the pedal arm 16 is divided into two up and down, and was allocated rotatable [the circumference of the supporting spindle 20], While the ** part 18 is provided with the lower arm 28 provided in one and the rod 24 is connected with the rotating arm 26, it is rotated usually in one by the circumference of the supporting spindle 20. By being put back in the counterclockwise direction [of the supporting spindle 20] by the rod 24 at the time of non-treading-in operation, being positioned in the fixed reference position shown in drawing 1 and drawing 2, and carrying out treading-in operation of the ** part 18, it is rotated in the clockwise direction [of the supporting spindle 20], and the rotating arm 26 presses the rod 24. The state where this rotating arm 26 was held in the reference position is an original position of the brake pedal unit 10. Although the reference position of the rotating arm 26 is specified with the projection dimension from the brake booster of the rod 24, it may be made to be prescribed by the stopper etc. which were allocated by the bracket 14 and which are not illustrated.

[0040] The rotating arm 26 and the lower arm 28 have constituted approximately flat plate shape, and in the state of carrying out field contact, mutually The relative-displacement possibility of, namely, -- as opposed to the axial center of the supporting spindle 20 -- abbreviated -- if it puts in another way in a vertical flat surface -- the cross direction of vehicles, and abbreviated parallel -- and -- abbreviated -- in a vertical slide flat surface (flat surface parallel to the space of drawing 1), Relative displacement is made possible, relative displacement of the lower arm 28 can be carried out to the rotating arm 26 of a reference position at the time of non-treading-in operation of the ** part 18, and the position of the ** part 18 can be moved now to the cross

direction of vehicles. That is, the order adjustment 30 is constituted including the rotating arm 26 and the lower arm 28, and the ** part 18 in the time of non-treading-in operation, i.e., an original position, can be adjusted in the arbitrary positions of a before [the backside move end shown in drawing 2 as a solid line from the front side move end shown in drawing 1 as a solid line]. The ** part 18 shown in drawing 1 with a dashed dotted line is a position of a backside move end, and it is shown in order to make easy the position of the ** part 18 in the front side move end shown as a solid line, and comparison with a posture. The ** part 18 shown with a two-dot chain line in drawing 1 and drawing 2 expresses the position by which treading-in operation was carried out.

[0041]The oblong holes 32 and 34 of the straight line of a couple where the order adjustment 30 was formed in the rotating arm 26 as a linear guide, It has the relative-displacement device 40 to which straight-line reciprocation moving of the guide pieces 36 and 38 of the couple which is allocated by the lower arm 28, is made to engage with the oblong holes 32 and 34, respectively, and carries out linear movement, and one guide piece 36 is carried out to the longitudinal direction of the oblong hole 32, and is constituted. And although the lower arm 28 is made to carry out relative displacement to the rotating arm 26 and the ** part 18 is moved to the cross direction of vehicles by guiding the guide piece 38 and making it carry out linear movement to the oblong hole 34 in connection with the guide piece 36 being guided and being made to carry out linear movement to the oblong hole 32, The position and direction of the oblong holes 32 and 34 of a couple are set up cross mutually on extension wire so that 18 f of footrest sides of the ** part 18 may become upward, while the height of the ** part 18 becomes low as the ** part 18 is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat. The central point S shown in drawing 1 is an intersection of the perpendicular bisector of the oblong holes 32 and 34, the lower arm 28 containing the ** part 18 becomes the posture which rotated this central point S as a center, and the backside move end is set as the position of the abbreviated right under of the central point S. the floor of vehicles — abbreviated — if angle-of-gradient θ_1 of 18 f of footrest sides to the parallel level surface and θ_2 set the rotation angle of the circumference of the central point S to α , it will become $\theta_1 + \alpha = \theta_2$ and, only in the rotation angle α , 18 f of footrest sides will become upward at a backside move end. In this example, the rotating arm 26 is the 1st member and the lower arm 28 is the 2nd member. Since the central point S is not necessarily rotated by the lower arm 28 as a center, the intermediate posture between a front side move end and a backside move end differs from the posture which rotated the central point S as a center.

[0042]The feed screw 42 which the relative-displacement device 40 is allocated by the rotating arm 26 in parallel with the oblong hole 32, and is rotated to the circumference of an axial center, It was allocated in the guide piece 36 made to engage with the oblong hole 32, and has the feed screw 42, the screwed nut member 44, and the electromotive rotary drive 46 which has an electric motor, a gear, etc. and rotates the feed screw 42 to right reverse both directions according to a driver's operation switch. The nut member 44 is allocated in the guide piece 36 rotatable [the circumference of an axis vertical to a slide flat surface], and is maintained by the feed screw 42 and the same mind irrespective of rotation of the guide piece 36 accompanying the posture change of the lower arm 28. While the guide pieces 36 and 38 can move irrespective of the posture change of the lower arm 28 in the inside of the oblong hole 32 and 34, The engagement part with the oblong holes 32 and 34 of the guide pieces 36 and 38 considers abbreviation etc. as the width dimension of the oblong holes 32 and 34, is, and is made into the cylindrical shape of a diameter dimension so that a backlash may not arise between the rotating arms 26. However, when the guide pieces 36 and 38, such as it, are allocated in the lower arm 28 rotatable [the circumference of an axis vertical to a slide flat surface], the square pillar shape of a width dimension equal to the width dimension of the oblong holes 32 and 34, etc. may be sufficient, and it may be made to fix the nut member 44 to the guide piece 36 in one in that case. This relative-displacement device 40 is vibration under the load which acts on the feed screw 42 from the nut member 44 at the time of treading-in operation of the ** part 18, or vehicle running, etc., So that the feed screw 42 may rotate and the lower arm 28 may not move,

The lead of the feed screw 42, the moderating ratio of the electromotive rotary drive 46, etc. are defined, and it serves as the positioning device which positions the lower arm 28 in one to the rotating arm 26 by stopping rotation of the feed screw 42 with the switch OFF.

[0043]In such a brake pedal unit 10, By connecting the lower arm 28 with the rotating arm 26 via linear shape oblong holes 32 and 34 and guide pieces 36 and 38 of a couple which you were made to be engaged mutually, and carrying out relative displacement with the relative-displacement device 40, While the ** part 18 provided in the lower arm 28 is moved to the cross direction of vehicles, Since the posture of the ** part 18 is changed in connection with the back and forth movement of the ** part 18 by being provided so that the oblong holes 32 and 34 of the above-mentioned couple may cross mutually, the posture of the ** part 18 is appropriately changed with the front and back position of the ** part 18, and it can make it possible to acquire the always outstanding treading-in operativity.

[0044]In this example, since the height of the ** part 18 becomes low as the ** part 18 is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat, height comes to be appropriately adjusted according to a driver's physique with the front and back position of the ** part 18, and pedal operation becomes easy. Namely, since it is common that it is long-legged and the size of a leg is also large as for the driver who detaches and uses the ** part 18 from a driver's seat while the driver who generally uses the ** part 18 making it move to a drivers side has a short leg and the size of a leg is also small, If it is made for the height of the ** part 18 to become low as it moves to the back side from the vehicle front side, both drivers and large-patterned drivers short in stature come to be able to carry out pedal operation comfortably.

[0045]Since 18 f of footrest sides of the ** part 18 become upward as the ** part 18 is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat in this example, Direction of 18 f of footrest sides comes to be appropriately adjusted according to a driver's physique with the front and back position of the ** part 18, and pedal operation becomes still easier. Namely, since treading-in operation of the ** part 18 of the brake pedal unit 10 is carried out from the upper part like the vehicles back side near a driver's seat, If it is made for 18 f of footrest sides to become upward, direction of height and 18 f of footrest sides will come to be conjointly adjusted [change / of the ** part 18 / height] appropriately according to a driver's physique with the front and back position of the ** part 18, and the treading-in operativity of the ** part 18 will improve substantially as the vehicles back side.

[0046]Since change of the posture of the ** part 18 accompanying such order regulation is formed by engagement to the oblong holes 32 and 34 of a couple and the guide pieces 36 and 38 which were provided so that it might cross mutually, As compared with the case where the oblong hole and rack of arc shape are formed like before, processing etc. become easy, and the brake pedal unit 10 can be manufactured simply and cheaply. Since the position of the oblong holes 32 and 34 of a couple can be set up arbitrarily, the brake pedal unit 10 can be constituted compactly, securing required connection strength.

[0047]Since the guide pieces 36 and 38 are formed in the lower arm 28 moved at the time of regulation before and after the ** part 18, as compared with the case where the oblong holes 32 and 34 are established in the lower arm 28, the lower arm 28 can be constituted compactly, and the disposition space of the brake pedal unit 10 can be reduced.

[0048]The feed screw 42 is allocated in parallel with the oblong hole 32 by the rotating arm 26, While is made to engage with the oblong hole 32, and it is screwed in the nut member 44 allocated in the guide piece 36, While moving the guide piece 36 and also the lower arm 28 via the nut member 44 by rotating to the circumference of an axial center, Since the lower arm 28 is positioned to a prescribed position by suspending rotation of the feed screw 42, regulation before and after the ** part 18 can be performed easily and promptly. While rotating the feed screw 42 with the electromotive rotary drive 46 by this example especially, in order to carry out rotation stops, it is possible to adjust the ** part 18 to arbitrary front and back positions only by carrying out an operation switch, and adjusting operation is very easy.

[0049]Since the feed screw 42 is arranged at position immobilization at the rotating arm 26, the relative-displacement device 40 is constituted simply and cheaply.

[0050]Since the pedal arm 16 of this example is rotated by the circumference of the supporting

spindle 20 of the bracket 14 fixed to the body 12 by carrying out treading-in operation of the ** part 18, A structurally high mechanical strength is obtained easily and sufficient endurance is obtained also in the brake pedal unit 10 to which the big treading-in operating physical force at the time of brakes operation is applied.

[0051]Next, other examples of this invention are described. The same numerals are given to the portion which is substantially common in said example in the following examples, and detailed explanation is omitted.

[0052]Drawing 3 and drawing 4 are the figures corresponding to said drawing 1 and drawing 2, and the point that this brake pedal unit 50 for vehicles is made to be placed between the pedal ratio variable mechanisms 52 between the rotating arm 26 and the rod 24 as compared with said example is different. a pedal -- a ratio -- a variable mechanism -- 52 -- a supporting spindle -- 20 -- being parallel -- a mounting shaft -- 54 -- the surroundings -- rotatable -- a bracket -- 14 -- allocating -- having had -- a lever member -- 56 -- a subject -- ***** -- constituting -- having -- **** -- the -- a lever member -- 56 -- a mounting shaft -- 54 -- being parallel -- a connecting shaft -- 58 -- the surroundings -- relative rotation -- possible -- said -- a rod -- 24 -- connecting -- having -- **** . In the position to the lever member 56 whose distance from the mounting shaft 54 is shorter than the connecting shaft 58, The end part of the connecting linkage 62 is connected so that the relative rotation of the circumference of the same connecting shaft 60 parallel to the mounting shaft 54 is possible, and the other end of the connecting linkage 62 is connected with said rotating arm 26 so that the relative rotation of the circumference of the connecting shaft 64 parallel to the connecting shaft 60 is possible. The connecting shafts 58, 60, and 64 are equivalent to the 1st connecting shaft, the 2nd connecting shaft, and the 3rd connecting shaft, respectively.

[0053]In the brake pedal unit 50 in which such order regulation is possible, Since the connecting linkage 62 and the lever member 56 are made to intervene between the rotating arm 26 and the rod 24 and the treading-in operating physical force over the ** part 18 is transmitted to the rod 24 through the connecting linkage 62 and the lever member 56 from the rotating arm 26, It is possible to change easily the characteristic of the pedal ratio to a treading-in stroke by setting up suitably the position, the posture of the lever member 56, and a connecting position, i.e., the shape of the lever member 56, of the mounting shaft 54 and the connecting shafts 58 and 60, etc., The flexibility of setting out of the pedal ratio characteristic becomes high, and pedal operability improves substantially conjointly with regulation before and after the ** part 18.

[0054]The above-mentioned pedal ratio is a rate of a required treading-in control input to the fixed indentation of the redoubling rate which doubles the power a treading-in operating physical force, and presses the rod 24, or the rod 24. Drawing 5 is an example of the change characteristic of the pedal ratio to the treading-in stroke of treading in of the ** part 18, i.e., the amount of the circumference of the supporting spindle 20, and is a case where a pedal ratio becomes small in the field where a treading-in stroke is large, and the treading-in control input to the indentation of the rod 24 decreases. Since the size to the ** part 18 changes from the supporting spindle 20 with regulation before and after the ** part 18, the characteristic of a pedal ratio changes with regulation before and after the ** part 18. If the pedal ratio characteristic in the case of being held at the position by the side of a vehicle front specifically considers it as drawing 5 as the ** part 18 shows drawing 3 as a solid line, for example, Since the size from the supporting spindle 20 to the ** part 18 will become long if it is moved behind a drivers side, i.e., vehicles, as the ** part 18 shows drawing 3 with a dashed dotted line, a pedal ratio breaks in, continues throughout a stroke, and becomes larger than drawing 5.

[0055]Drawing 6 is a figure in which being a front view showing an example when this invention is applied to the accelerator pedal device 70 for vehicles as a pedal device for vehicles, and showing the state where it was allocated by vehicles, and the left-hand side of a figure is [right-hand side] in the front of vehicles, the back, i.e., the drivers side, of vehicles. If this accelerator pedal device 70 is allocated by the bracket 74 fixed to the body 72 and treading-in operation of the ** parts 78, such as a pedal pad provided in the lower end part of the pedal arm 76, is carried out from the original position shown in drawing 6 as a solid line, It is rotated by the circumference of the supporting spindle 82 provided in the regulation plate 80, and the rotational

quantity, i.e., a treading-in control input, is electrically detected by the sensors 84, such as a rotation sensor similarly allocated by the regulation plate 80. The supporting spindle 82 is allocated by the regulation plate 80 so that the axial center may become the cross direction of vehicles, and abbreviated parallel at an abbreviated level. The pedal arm 76 is energized in the counterclockwise direction [of the supporting spindle 82] with the return spring which is not illustrated at the time of non-treading-in operation, and is positioned in the original position which contacts the stopper 86 of the regulation plate 80.

[0056]the state of the bracket 74 and the regulation plate 80 having constituted approximately flat plate shape, and carrying out field contact mutually -- the relative-displacement possibility of, i.e., the cross direction of vehicles and abbreviated parallel, -- and -- abbreviated -- in a vertical slide flat surface (flat surface parallel to the space of drawing 6), Relative displacement is made possible, at the time of non-treading-in operation of the ** part 78 in which the pedal arm 76 is held in the original position, relative displacement of the regulation plate 80 can be carried out to the bracket 74 of position immobilization, and the position of the ** part 78 can be moved now to the cross direction of vehicles. That is, the order adjustment 90 is constituted including the bracket 74 and the regulation plate 80, and the ** part 78 in the time of non-treading-in operation, i.e., an original position, can be adjusted in the arbitrary positions of a before [the backside move end shown in drawing 7 as a solid line from the front side move end shown in drawing 6 as a solid line]. The ** part 78 shown in drawing 6 with a dashed dotted line is a position of a backside move end, and it is shown in order to make easy the position of the ** part 78 in the front side move end shown as a solid line, and comparison with a posture. The ** part 78 shown with a two-dot chain line in drawing 6 and drawing 7 expresses the position by which treading-in operation was carried out.

[0057]The oblong holes 92 and 94 of the straight line of a couple where the order adjustment 90 was formed in the bracket 74 as a linear guide, It has the relative-displacement device 100 to which straight-line reciprocation moving of the guide pieces 96 and 98 of the couple which is allocated by the regulation plate 80, is made to engage with the oblong holes 92 and 94, respectively, and carries out linear movement, and one guide piece 96 is carried out to the longitudinal direction of the oblong hole 92, and is constituted. And although the regulation plate 80 is made to carry out relative displacement to the bracket 74 and the ** part 78 is moved to the cross direction of vehicles by guiding the guide piece 98 and making it carry out linear movement to the oblong hole 94 in connection with the guide piece 96 being guided and being made to carry out linear movement to the oblong hole 92, The position and direction of the oblong holes 92 and 94 of a couple are set up cross mutually on extension wire so that 78 f of footrest sides of the ** part 78 may become upward, while the height of the ** part 78 becomes low as the ** part 78 is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat. Also in this case, the pedal arm 76 and the regulation plate 80 become the posture which rotated the intersection of the perpendicular bisector of the oblong holes 92 and 94 as a center like said drawing 1. In this example, the bracket 74 is the 1st member and the regulation plate 80 is the 2nd member.

[0058]The feed screw 102 which the relative-displacement device 100 is allocated by the bracket 74 in parallel with the oblong hole 92, and is rotated to the circumference of an axial center, It was allocated in the guide piece 96 made to engage with the oblong hole 92, and has the feed screw 102, the screwed nut member 104, and the electromotive rotary drive 106 which has an electric motor, a gear, etc. and rotates the feed screw 102 to right reverse both directions according to a driver's operation switch. The nut member 104 is allocated in the guide piece 96 rotatable [the circumference of an axis vertical to a slide flat surface], and is maintained by the feed screw 102 and the same mind irrespective of rotation of the guide piece 96 accompanying the posture change of the regulation plate 80. While the guide pieces 96 and 98 can move irrespective of the posture change of the regulation plate 80 in the inside of the oblong hole 92 and 94, The engagement part with the oblong holes 92 and 94 of the guide pieces 96 and 98 considers abbreviation etc. as the width dimension of the oblong holes 92 and 94, is, and is made into the cylindrical shape of a diameter dimension so that a backlash may not arise between the brackets 74. However, when the guide pieces 96 and 98, such as it, are allocated in

the regulation plate 80 rotatable [the circumference of an axis vertical to a slide flat surface], the square pillar shape of a width dimension equal to the width dimension of the oblong holes 92 and 94, etc. may be sufficient, and it may be made to fix the nut member 104 to the guide piece 96 in one in that case. This relative-displacement device 100 is vibration under the load which acts on the feed screw 102 from the nut member 104 at the time of treading-in operation of the ** part 78, or vehicle running, etc., So that the feed screw 102 may rotate and the regulation plate 80 may not move, The lead of the feed screw 102, the moderating ratio of the electromotive rotary drive 106, etc. are defined, and it serves as the positioning device which positions the regulation plate 80 in one to the bracket 74 by stopping rotation of the feed screw 102 with the switch OFF.

[0059]In such an accelerator pedal device 70, By connecting the regulation plate 80 with the bracket 74 via linear shape oblong holes 92 and 94 and guide pieces 96 and 98 of a couple which you were made to be engaged mutually, and carrying out relative displacement with the relative-displacement device 100, While the ** part 78 of the pedal arm 76 provided in the regulation plate 80 is moved to the cross direction of vehicles, Since the posture of the ** part 78 is changed in connection with the back and forth movement of the ** part 78 by being provided so that the oblong holes 92 and 94 of the above-mentioned couple may cross mutually, the posture of the ** part 78 is appropriately changed with the front and back position of the ** part 78, and it can make it possible to acquire the always outstanding treading-in operativity.

[0060]Since 78 f of footrest sides become upward while the height of the ** part 78 becomes low as the ** part 78 is moved to the vehicles back side which becomes close to a driver's seat in this example, Direction of height or 78 f of footrest sides comes to be appropriately adjusted according to a driver's physique with the front and back position of the ** part 78 like said example, and pedal operation becomes easy.

[0061]Since change of the posture of the ** part 78 accompanying such order regulation is formed by engagement to the oblong holes 92 and 94 of a couple and the guide pieces 96 and 98 which were provided so that it might cross mutually, As compared with the case where the oblong hole and rack of arc shape are formed like before, processing etc. become easy, and the accelerator pedal device 70 can be manufactured simply and cheaply. Since the position of the oblong holes 92 and 94 of a couple can be set up arbitrarily, the accelerator pedal device 70 can be constituted compactly, securing required connection strength.

[0062]Since the guide pieces 96 and 98 are formed in the regulation plate 80 moved at the time of regulation before and after the ** part 78, as compared with the case where the oblong holes 92 and 94 are established in the regulation plate 80, the regulation plate 80 can be constituted compactly, and the disposition space of the accelerator pedal device 70 can be reduced.

[0063]The feed screw 102 is allocated in parallel with the oblong hole 92 by the bracket 74, While is made to engage with the oblong hole 92, and it is screwed in the nut member 104 allocated in the guide piece 96, While moving the guide piece 96 and also the regulation plate 80 via the nut member 104 by rotating to the circumference of an axial center, Since the regulation plate 80 is positioned to a prescribed position by suspending rotation of the feed screw 102, regulation before and after the ** part 78 can be performed easily and promptly. While rotating the feed screw 102 with the electromotive rotary drive 106 by this example especially, in order to carry out rotation stops, it is possible to adjust the ** part 78 to arbitrary front and back positions only by carrying out an operation switch, and adjusting operation is very easy.

[0064]Since the feed screw 102 is arranged at position immobilization at the bracket 74, the relative-displacement device 100 is constituted simply and cheaply.

[0065]Since the treading-in control input of the ** part 78 is electrically detected by the sensor 84, as compared with the case where an accelerator cable (power transmission member) is mechanically connected with the pedal arm 76 moved at the time of regulation before and after the ** part 78, the accelerator pedal device 70 is constituted simply.

[0066]As mentioned above, although the example of this invention was described in detail based on the drawing, this is one embodiment to the last, and this invention can be carried out in the mode which added various change and improvement based on a person's skilled in the art knowledge.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-196835
(P2002-196835A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 5 G 1/14		G 0 5 G 1/14	F 3 D 0 3 7
B 6 0 K 26/02		B 6 0 K 26/02	3 J 0 7 0
B 6 0 T 7/06		B 6 0 T 7/06	B

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-391310(P2000-391310)

(22)出願日 平成12年12月22日(2000.12.22)

(71)出願人 000241496

豊田鉄工株式会社

愛知県豊田市細谷町4丁目50番地

(72)発明者 林原 尊志

愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄
工株式会社内

(74)代理人 100085361

弁理士 池田 治幸

Fターム(参考) 3D037 EA01 EB02

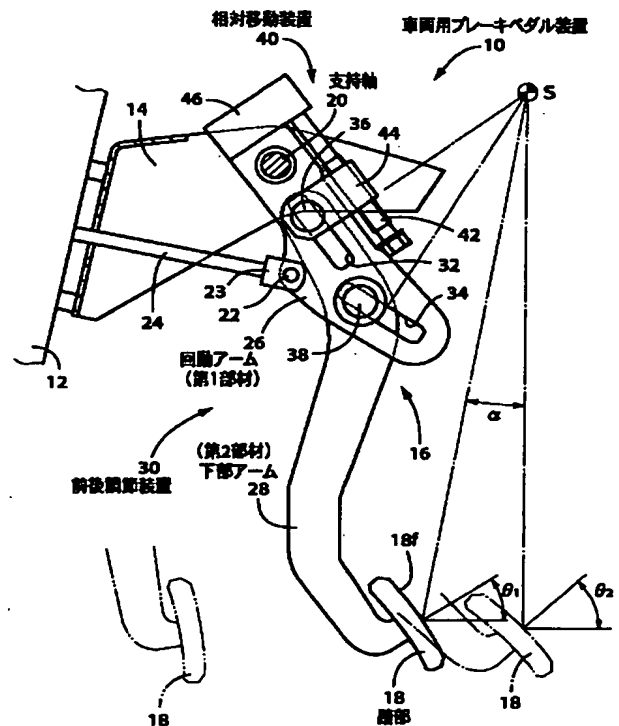
3J070 AA32 BA24 BA25 CB02 CC02
DA01

(54)【発明の名称】 前後調節可能な車両用ペダル装置

(57)【要約】

【課題】 踏部の前後移動に伴ってその踏部の高さや姿勢を適切に変化させることができるとともに製造が容易で安価な車両用ペダル装置を提供する。

【解決手段】 互いに係合させられた一对の直線状の長穴32、34およびガイド駒36、38を介して下部アーム28が回転アーム26に連結され、相対移動装置40によって相対移動させられることにより、下部アーム28に設けられた踏部18が車両の前後方向へ移動させられる。また、一对の長穴32、34が互いに交差するように設けられることにより、その踏部18が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従って踏部18の高さが低くなるとともに踏部18の足載せ面18fが上向きになるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体に固設されたブラケットに配設され、下端に設けられた踏部が踏込み操作されるとともに、非踏込み操作時に該踏部を車両の前後方向へ移動させる前後調節装置を備えている車両用ペダル装置であって、

前記前後調節装置は、

一対のガイドが設けられた第 1 部材と、

車両の前後方向と略平行で且つ略垂直なスライド平面内において前記第 1 部材に対して相対移動可能に配設され

るとともに、前記一対のガイドにそれぞれ係合させられる一対のガイド駒を有する第 2 部材と、

前記一対のガイドと前記ガイド駒とがそれぞれ該ガイドに沿って相対移動させられることにより相対位置が変化させられる前記第 1 部材および前記第 2 部材を所定の相

対位置で一体的に位置決めする位置決め装置と、を備えており、前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち移動側の部材に前記踏部が配設されて、該第 1 部材および該第 2 部材の相対移動に伴って該踏部は車両の前後方向へ移動させられる一方、

該踏部の前後移動に伴って該踏部の姿勢が変化するように前記一対のガイドが設けられていることを特徴とする前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 2】 車体に固設されたブラケットに配設され、下端に設けられた踏部が踏込み操作されるとともに、非踏込み操作時に該踏部を車両の前後方向へ移動させる前後調節装置を備えている車両用ペダル装置であって、

前記前後調節装置は、一対の直線ガイドが設けられた第 1 部材と、車両の前後方向と略平行で且つ略垂直なスライド平面内において前記第 1 部材に対して相対移動可能に配設され

るとともに、前記直線ガイドにそれぞれ係合させられる一対のガイド駒を有する第 2 部材と、前記一対の直線ガイドと前記ガイド駒とがそれぞれ該直線ガイドに沿って一直線に相対移動させられることにより相対位置が変化させられる前記第 1 部材および前記第 2 部材を所定の相対位置で一体的に位置決めする位置決め装置と、

を備えており、前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち移動側の部材に前記踏部が配設されて、該第 1 部材および該第 2 部材の相対移動に伴って該踏部は車両の前後方向へ移動させられる一方、

該踏部の前後移動に伴って該踏部の姿勢が変化するように、前記一対の直線ガイドが互いに交差するように設けられていることを特徴とする前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 3】 前記一対の直線ガイドは、前記踏部が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従って該踏部の高さが低くなるとともに該踏部の足載せ面が上向

きになるように配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 4】 前記踏部が設けられる移動側の部材は前記第 2 部材で、

前記位置決め装置は、前記一対の直線ガイドの何れか一方と平行に前記第 1 部材に配設されて軸心まわりに回転駆動される送りねじと、該直線ガイドと係合させられる一方のガイド駒に配設されて前記送りねじと螺合されるとともに、前記第 2 部材に対して前記スライド平面に垂直な軸まわりの相対回転可能なナット部材と、を有し、前記送りねじを回転駆動して前記第 2 部材を移動させるとともに該送りねじの回転を停止することによって該第 2 部材を所定位置に位置決めする相対移動装置であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 5】 前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち前記踏部が配設される側と反対側の部材は、前記ブラケットに設けられた支持軸まわりの回転可能に配設された回転アームで、該踏部が踏込み操作されることにより該支持軸まわりに回転させられるものであることを特徴とする請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 6】 前記回転アームは、動力伝達部材に連結されて前記踏部の踏込み操作力を出力するもので、該回転アームと該動力伝達部材との間には、ペダル比を調節可能なペダル比可変機構が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 7】 前記ペダル比可変機構は、前記支持軸と平行な取付軸まわりの回転可能に前記ブラケットに配設されるとともに、該取付軸と平行な第 1 連結軸まわりの相対回転可能に前記動力伝達部材に連結されたレバー部材と、

該レバー部材に前記取付軸と平行な第 2 連結軸まわりの相対回転可能に連結されるとともに、前記回転アームに該第 2 連結軸と平行な第 3 連結軸まわりの相対回転可能に連結された連結リンクと、

を有するもので、前記踏部の踏込み操作力が前記回転アームから前記連結リンクおよび前記レバー部材を経て前記動力伝達部材に伝達されることを特徴とする請求項 6 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 8】 前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち前記踏部が配設される側の部材には、支持軸まわりの回転可能にペダルアームが取り付けられ、該ペダルアームの下端部に該踏部が設けられている一方、前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち前記踏部が配設される側と反対側の部材は、前記車体に固設された前記ブラケットであることを特徴とする請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 9】 前記ペダルアームはアクセルペダル用のもので、該ペダルアームの踏み込み操作量はセンサによって電気的に検出されることを特徴とする請求項 8 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はブレーキペダルやアクセルペダル等の車両用のペダル装置に係り、特に、踏部の位置を車両の前後方向へ移動させることができる車両用ペダル装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 車体に固設されたブラケットに配設され、下端に設けられた踏部（ペダルパッドなど）が踏み込み操作されることにより所定の動力伝達部材を押圧または引張したり、踏み込み操作量や踏み込み操作力を電気的に検出したりする車両用ペダル装置、例えばブレーキペダルやアクセルペダル、クラッチペダルが広く知られている。そして、このような車両用ペダル装置の一種に、非踏み込み操作時に上記踏部を車両の前後方向へ移動させることができるようにしたものが提案されている。例えば

特公平 6-40292 号公報（従来例 1）や特公平 2-39807 号公報（従来例 2）などに記載されている装置はその一例で、このような車両用ペダル装置によれば、運転者の体格などに応じて踏部の位置を車両の前後へ移動させることができるため、運転操作が容易になる。

【0003】 上記従来例 1 は、一对の平行な直線の長穴によって踏部を含むペダルアームを一直線方向へ一定の姿勢で平行移動させるもので、従来例 2 は、円弧形状の長穴によって踏部を含むペダルアームを円弧運動させる

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ペダルアームを一定の姿勢で平行移動させる従来例 1 の車両用ペダル装置においては、脚の長さなどが異なる運転者に対して必ずしも十分に満足できる踏み込み操作性を確保することができなかった。すなわち、運転席に近い車両後方側では踏部は上方から踏み込み操作されるようになるため、そのような車両後方側において踏部の姿勢、すなわち足載せ面の向きを適切（比較的上向き）に設定すると、車両前方側では足載せ面の向きが上向き過ぎて必ずしも十分に満足できないのである。逆に、車両前方側において足載せ面の向きを適切（比較的横向き）に設定すると、車両後方側では足載せ面の向きが横向き過ぎて、やはり十分に満足できない。

【0005】 これに対し、従来例 2 では、運転席に近い車両後方側程踏部の位置が低くなるとともに足載せ面の向きが上向きになるため、踏部の前後調節に拘らず常に優れた踏み込み操作性が得られるが、円弧形状の長穴によってガイドしているとともに円弧形状のラックを用いて

前後移動させるようになっているため、それ等の長穴やラックの加工が面倒で製造コストが高くなる。

【0006】 本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、踏部の前後移動に伴ってその踏部の高さや姿勢を適切に変化させることができるとともに製造が容易で安価な車両用ペダル装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、第 1 発明は、車体に固設されたブラケットに配設され、下端に設けられた踏部が踏み込み操作されるとともに、非踏み込み操作時にその踏部を車両の前後方向へ移動させる前後調節装置を備えている車両用ペダル装置であって、前記前後調節装置は、(a) 一对のガイドが設けられた第 1 部材と、(b) 車両の前後方向と略平行で且つ略垂直なスライド平面内において前記第 1 部材に対して相対移動可能に配設されるとともに、前記一对のガイドにそれぞれ係合させられる一对のガイド駒を有する第 2 部材と、(c) 前記一对のガイドと前記ガイド駒とがそれぞれそのガイドに沿って相対移動させられることにより相対位置が変化させられる前記第 1 部材および前記第 2 部材を所定の相対位置で一体的に位置決めする位置決め装置と、を備えており、(d) 前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち移動側の部材に前記踏部が配設されて、その第 1 部材および第 2 部材の相対移動に伴ってその踏部は車両の前後方向へ移動させられる一方、(e) その踏部の前後移動に伴ってその踏部の姿勢が変化するように前記一对のガイドが設けられていることを特徴とする。

【0008】 第 2 発明は、車体に固設されたブラケットに配設され、下端に設けられた踏部が踏み込み操作されるとともに、非踏み込み操作時にその踏部を車両の前後方向へ移動させる前後調節装置を備えている車両用ペダル装置であって、前記前後調節装置は、(a) 一对の直線ガイドが設けられた第 1 部材と、(b) 車両の前後方向と略平行で且つ略垂直なスライド平面内において前記第 1 部材に対して相対移動可能に配設されるとともに、前記直線ガイドにそれぞれ係合させられる一对のガイド駒を有する第 2 部材と、(c) 前記一对の直線ガイドと前記ガイド駒とがそれぞれその直線ガイドに沿って一直線に相対移動させられることにより相対位置が変化させられる前記第 1 部材および前記第 2 部材を所定の相対位置で一体的に位置決めする位置決め装置と、を備えており、(d) 前記第 1 部材および前記第 2 部材のうち移動側の部材に前記踏部が配設されて、その第 1 部材および第 2 部材の相対移動に伴ってその踏部は車両の前後方向へ移動させられる一方、(e) その踏部の前後移動に伴ってその踏部の姿勢が変化するように、前記一对の直線ガイドが互いに交差するように設けられていることを特徴とする。この第 2 発明は、実質的に第 1 発明の一実施態様に相当する。

【0009】第3発明は、第2発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、前記一对の直線ガイドは、前記踏部が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部の高さが低くなるとともにその踏部の足載せ面が上向きになるように配置されていることを特徴とする。

【0010】第4発明は、第2発明または第3発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、(a) 前記踏部が設けられる移動側の部材は前記第2部材で、(b) 前記位置決め装置は、(b-1) 前記一对の直線ガイドの何れか一方と平行に前記第1部材に配設されて軸心まわりに回転駆動される送りねじと、(b-2) その直線ガイドと係合させられる一方のガイド駒に配設されて前記送りねじと螺合されるとともに、前記第2部材に対して前記スライド平面に垂直な軸まわりの相対回動可能なナット部材と、を有し、(b-3) 前記送りねじを回転駆動して前記第2部材を移動させるとともにその送りねじの回転を停止することによってその第2部材を所定位置に位置決めする相対移動装置であることを特徴とする。

【0011】第5発明は、第1発明～第4発明の何れかの前後調節可能な車両用ペダル装置において、前記第1部材および前記第2部材のうち前記踏部が配設される側と反対側の部材は、前記ブラケットに設けられた支持軸まわりの回動可能に配設された回動アームで、その踏部が踏み操作されることによりその支持軸まわりに回動させられるものであることを特徴とする。

【0012】第6発明は、第5発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、(a) 前記回動アームは、動力伝達部材に連結されて前記踏部の踏み操作力を出力するもので、(b) その回動アームと動力伝達部材との間には、ペダル比を調節可能なペダル比可変機構が設けられていることを特徴とする。

【0013】なお、上記ペダル比は、踏部に対する踏み操作力を倍力して動力伝達部材を駆動する倍力割合、或いは動力伝達部材を一定量だけ移動させるのに必要な踏み操作量の割合である。

【0014】第7発明は、第6発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、(a) 前記ペダル比可変機構は、(a-1) 前記支持軸と平行な取付軸まわりの回動可能に前記ブラケットに配設されるとともに、その取付軸と平行な第1連結軸まわりの相対回動可能に前記動力伝達部材に連結されたレバー部材と、(a-2) そのレバー部材に前記取付軸と平行な第2連結軸まわりの相対回動可能に連結されるとともに、前記回動アームにその第2連結軸と平行な第3連結軸まわりの相対回動可能に連結された連結リンクと、を有するもので、(b) 前記踏部の踏み操作力が前記回動アームから前記連結リンクおよび前記レバー部材を経て前記動力伝達部材に伝達されることを特徴とする。

【0015】第8発明は、第1発明～第4発明の何れか

の前後調節可能な車両用ペダル装置において、(a) 前記第1部材および前記第2部材のうち前記踏部が配設される側の部材には、支持軸まわりの回動可能にペダルアームが取り付けられ、そのペダルアームの下端部にその踏部が設けられている一方、(b) 前記第1部材および前記第2部材のうち前記踏部が配設される側と反対側の部材は、前記車体に固設された前記ブラケットであることを特徴とする。

【0016】第9発明は、第8発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、前記ペダルアームはアクセルペダル用のもので、そのペダルアームの踏み操作量はセンサによって電気的に検出されることを特徴とする。

【0017】

【発明の効果】第1発明の前後調節可能な車両用ペダル装置においては、一对のガイドおよびガイド駒を介して互いに係合させられた第1部材および第2部材が相対移動させられることにより、踏部が車両の前後方向へ移動させられるとともに、その踏部の前後移動に伴って踏部の姿勢が変化させられるため、例えば踏部が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部の足載せ面が上向きになるようにするなど、踏部の前後位置と共に踏部の姿勢を適切に変化させることが可能で、常に優れた踏み操作性が得られるようにすることができる。

【0018】また、このような前後調節に伴う踏部の姿勢の変化が、一对のガイドおよびそのガイドと係合させられたガイド駒によって成立させられるため、例えば互いに交差する直線ガイドなどを採用することにより、装置を簡単且つ安価に製造できるとともに、一对のガイドの位置を任意に設定できるため、必要な連結強度を確保しつつ装置をコンパクトに構成することができる。

【0019】第2発明の前後調節可能な車両用ペダル装置においては、一对の直線ガイドおよびガイド駒を介して互いに係合させられた第1部材および第2部材が相対移動させられることにより、踏部が車両の前後方向へ移動させられるとともに、上記一对の直線ガイドが互いに交差するように設けられることにより、その踏部の前後移動に伴って踏部の姿勢が変化させられるため、例えば踏部が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部の足載せ面が上向きになるようにするなど、踏部の前後位置と共に踏部の姿勢を適切に変化させることが可能で、常に優れた踏み操作性が得られるようにすることができる。

【0020】また、このような前後調節に伴う踏部の姿勢の変化が、延長線上において互いに交差するように設けられた一对の直線ガイド、およびその直線ガイドと係合させられたガイド駒によって成立させられるため、従来のように円弧形状の長穴やラックを設ける場合に比較して加工などが容易になり、装置を簡単且つ安価に製造できる。また、一对の直線ガイドの位置を任意に設定で

きるため、必要な連結強度を確保しつつ装置をコンパクトに構成することができる。

【0021】第3発明では、踏部が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部の高さが低くなるとともにその踏部の足載せ面が上向きになるため、踏部の前後調節に拘らず常に優れた踏み操作性が得られるようになる。すなわち、一般に踏部を運転席側へ移動させて使用する運転者は脚が短くて足の大きさも小さい一方、踏部を運転席から離して使用する運転者は脚が長くて足の大きさも大きいのが普通であるため、車両前方側から後方側へ移動するに従って踏部の高さが低くなるとともに足載せ面が上向きになるようにすれば、小柄な運転者から大柄な運転者まで、楽にペダル操作できるようにするのである。

【0022】第4発明では、ガイド駒を有する第2部材に踏部が配設されて前後移動させられるため、直線ガイドが設けられた第1部材を移動させる場合に比較して移動側の部材がコンパクトになり、配設スペースを節減できる。また、第1部材には、一対の直線ガイドの何れか一方と平行に送りねじが配設され、その直線ガイドと係合させられる一方のガイド駒に配設されたナット部材に螺合されて、軸心まわりに回転駆動されることによりそのナット部材を介してガイド駒、更には第2部材を移動させるとともに、送りねじの回転を停止することによって第2部材を所定位置に位置決めするため、踏部の前後調節を容易且つ迅速に行うことができる。また、送りねじが第1部材に位置固定に配置されるため、相対移動装置が簡単且つ安価に構成される。

【0023】第5発明では、踏部が踏み操作されることにより車体に固設されたブラケットの支持軸まわりに回転させられるため、構造的に高い機械的強度が容易に得られ、ブレーキペダルなど大きな踏み操作力が増えられる場合にも好適に適用される。

【0024】第6発明では、回転アームと動力伝達部材との間にペダル比を調節可能なペダル比可変機構が設けられているため、ペダル比の大きさや、踏部の踏みストロークに対するペダル比の変化特性の設定の自由度が高くなり、踏部の前後調節と相まってペダル操作性が向上する。

【0025】第7発明では、ペダル比可変機構として連結リンクおよびレバー部材が介在させられ、踏み操作力が回転アームから連結リンクおよびレバー部材を経て動力伝達部材に伝達されるようになっていないため、そのレバー部材の姿勢や連結位置などを適宜設定することにより、ペダル比の大きさや踏みストロークに対する変化特性を容易に変更することができる。

【0026】第8発明は、踏部の前後調節時に移動させられる部材に支持軸が設けられ、その支持軸まわりの回転可能に取り付けられたペダルアームに踏部が設けられていて、踏部が踏み操作されることによりペダルアーム

ムが支持軸まわりに回転させられる場合で、アクセルペダルなど大きな踏み操作力を必要としない場合に好適に適用される。

【0027】第9発明は、アクセルペダルに関するもので、踏み操作量がセンサによって電氣的に検出されるため、踏部の前後調節時に移動させられるペダルアームにアクセラレータケーブル（動力伝達部材）を機械的に連結する場合に比較して、装置が簡単に構成される。

【0028】

【発明の実施の形態】本発明は、ブレーキペダルやアクセルペダル、クラッチペダル、パーキングブレーキペダルなど、車両用の総てのペダル装置に適用され、例えばペダルの踏み操作によって押圧されるブレーキブースタのロッドや踏み操作により引っ張られるアクセラレータケーブル、パーキングブレーキケーブルなどの動力伝達部材を介して、踏み操作力や操作量を機械的に出力するように構成されるが、それ等の踏み操作力や操作量をセンサにより電氣的に検出して出力する場合であっても良い。センサは、例えば第5発明の回転アームの回転角度やトルクなどを検出するように構成されるが、上記動力伝達部材の荷重や移動量などを検出するようにしても良い。

【0029】第1部材に設けられる一対のガイドとしては、第2発明のように直線ガイドが望ましいが、直線以外の形状のガイドを採用することもできる。直線ガイドとしては、一直線の長穴が好適に用いられるが、一直線のガイドレールやガイドロッドなどでも良い。ガイド駒は、それ等の長穴やガイドレール、ガイドロッドなどの直線ガイドに、一直線方向の相対移動可能に係合させられる軸受部材などであり、直線ガイドに対して一定の姿勢で係合させられる場合など、必要に応じて第2部材に対して回転可能に取り付けられる。

【0030】一対の直線ガイドは互いに交差するように設けられるが、必ずしもL字状などのように連続している必要はなく、一直線の延長線上で交差するように両者が離間していても良い。また、必ずしも共通の平面内に位置している必要もない。

【0031】位置決め装置としては、例えば第4発明のように第1部材および第2部材を相対移動させるとともに所定の相対位置で位置決めする相対移動装置が好適に用いられるが、直線ガイドおよびガイド駒に案内されつつ相対移動させられる第1部材および第2部材を、複数の相対位置で一体的に固設するボルトおよびナットなどの着脱可能な固定手段であっても良い。

【0032】第3発明では、踏部が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従って、その踏部の高さが低くなるとともに踏部の足載せ面が上向きになるように、一対の直線ガイドが配置されているが、第1発明、第2発明の実施に際しては、例えば踏部の前後調節に拘らず踏部の高さが略一定であったり、踏部が運転席に近

くなる車両後方側へ移動させられるに従って踏部の高さが高くなるようにしても良いなど、種々の態様を採用できる。

【0033】第4発明では、第2部材に踏部が配設され、その踏部の前後調節時には第1部材に対して第2部材が移動させられるが、他の発明の実施に際しては、第1部材に踏部を配設し、踏部の前後調節時に第2部材に対して第1部材が移動させられるようになっていても良い。

【0034】第4発明では、送りねじおよびナット部材を含んで相対移動装置が構成されているが、他の発明の実施に際しては、ラックとピニオンなど他の直線移動機構を用いることも可能である。また、送りねじをスライド平面に対して垂直な軸まわりの回転可能に第1部材に配設するとともに、ナット部材を同じくスライド平面に対して垂直な軸まわりの回転可能に第2部材に配設するようにしても良い。相対移動装置は、手動操作で送りねじを回転させるなどして第1部材と第2部材とを相対移動させるものでも良いし、電動モータなどの駆動手段を用いてスイッチ操作などにより自動的に相対移動させるものでも良い。

【0035】第5発明は、例えばペダルアームが2分割されて、第1部材および第2部材を構成し、その下部側の部材に踏部が設けられるが、ペダルアームおよび踏部を分割して第1部材および第2部材の一方および他方として構成しても良い。すなわち、回転アームがペダルアームの一部を構成するものでも良いし、ペダルアーム全体を構成するものでも良いのである。

【0036】第6発明のペダル比可変機構は、例えば第7発明のようにレバー部材および連結リンクを有して構成されるが、(a) 支持軸と平行な取付軸まわりの回転可能に前記ブラケットに配設されるとともに、該取付軸と平行な連結軸まわりの相対回転可能に前記動力伝達部材に連結されたレバー部材と、(b) 該レバー部材と前記回転アームとに跨がって設けられ、該回転アームの回転に伴って該レバー部材を回転させる長穴などのスライド係合機構やカム機構などの係合装置と、を有するものなど、種々の態様が可能である。第7発明では、レバー部材と動力伝達部材とが第1連結軸まわりの相対回転可能に連結されているが、回転アーム側と同様に連結リンクを介してレバー部材と動力伝達部材とを連結することも可能である。

【0037】第9発明はアクセルペダルに適用された場合であるが、第8発明の実施に際しては、ブレーキペダルやクラッチペダルなど他のペダル装置にも適用可能で、操作量などをセンサにより電気的に検出してブレーキ力制御やクラッチ制御などを行うことが望ましい。

【0038】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は、本発明が車両用ペダル装置としての車両用ブレーキペダル装置10に適用された場合

の一例を示す一部を切り欠いた正面図で、車両に配設された状態を示す図であり、図の左側が車両の前方で右側が車両の後方すなわち運転席側である。かかるブレーキペダル装置10は、車体12に固設されたブラケット14に配設されており、ペダルアーム16の下端部に設けられたペダルパッド等の踏部18が図1に実線で示す原位置から踏み込み操作されると、ブラケット14に設けられた支持軸20まわりに回転させられ、支持軸20と平行な連結軸22およびクレビス23を介して連結されたブレーキブースタのロッド24を押圧することにより、図示しないマスターシリンダのプッシュロッドを押し込んでブレーキ油圧を発生させるようになっている。本実施例ではブレーキブースタのロッド24が動力伝達部材に相当する。また、支持軸20は、その軸心が略水平で車両の幅方向と略平行になる姿勢でブラケット14に取り付けられている。

【0039】ペダルアーム16は上下に2分割されており、支持軸20まわりの回転可能に配設された回転アーム26と、踏部18が一体的に設けられた下部アーム28とを備えており、回転アーム26にロッド24が連結されているとともに、通常は一体的に支持軸20まわりに回転させられるようになっている。回転アーム26は、非踏み込み操作時にはロッド24により支持軸20の左まわりに押し戻されて、図1、図2に示す一定の基準位置に位置決めされるようになっており、踏部18が踏み込み操作されることにより支持軸20の右まわりに回転させられて、ロッド24を押圧する。この回転アーム26が基準位置に保持された状態がブレーキペダル装置10の原位置である。回転アーム26の基準位置は、ロッド24のブレーキブースタからの突出寸法によって規定されるようになっていても良いが、ブラケット14に配設された図示しないストッパなどで規定されるようにしても良い。

【0040】回転アーム26および下部アーム28は略平板形状を成しており、互いに面接触する状態で相対移動可能、すなわち支持軸20の軸心に対して略垂直な平面内、言い換えれば車両の前後方向と略平行で且つ略垂直なスライド平面（図1の紙面と平行な平面）内において、相対移動可能とされており、踏部18の非踏み込み操作時に基準位置の回転アーム26に対して下部アーム28を相対移動させて、踏部18の位置を車両の前後方向へ移動させることができるようになっている。すなわち、回転アーム26および下部アーム28を含んで前後調節装置30が構成されており、非踏み込み操作時すなわち原位置における踏部18を図1に実線で示す前側移動端から図2に実線で示す後側移動端までの間の任意の位置に調節できるのである。図1に一点鎖線で示す踏部18は後側移動端の位置で、実線で示す前側移動端における踏部18の位置や姿勢との比較を容易にするために示したものである。また、図1、図2において二点鎖線で

示す踏部18は、踏込み操作された位置を表している。

【0041】前後調節装置30は、回動アーム26に直線ガイドとして設けられた一対の一直線の長穴32、34と、下部アーム28に配設されてそれぞれ長穴32、34に係合させられて直線移動させられる一対のガイド駒36、38と、一方のガイド駒36を長穴32の長手方向へ直線往復移動させる相対移動装置40と、を有して構成されている。そして、ガイド駒36が長穴32に案内されて直線移動させられるのに伴い、ガイド駒38が長穴34に案内されて直線移動させられることにより、下部アーム28が回動アーム26に対して相対移動させられて踏部18が車両の前後方向へ移動させられるが、一対の長穴32、34の位置や方向は、踏部18が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従って踏部18の高さが低くなるとともに踏部18の足載せ面18fが上向きになるように、延長線上において互いに交差するように設定されている。図1に示す中心点Sは、長穴32、34の垂直二等分線の交点で、踏部18を含む下部アーム28は、この中心点Sを中心として回動した姿勢になり、後側移動端は中心点Sの略真下の位置に設定されている。また、車両のフロアと略平行な水平面に対する足載せ面18fの傾斜角度 θ_1 、 θ_2 は、中心点Sまわりの回動角度を α とすると、 $\theta_1 + \alpha = \theta_2$ となり、後側移動端では回動角度 α だけ足載せ面18fが上向きになる。本実施例では回動アーム26が第1部材で、下部アーム28が第2部材である。なお、下部アーム28は、中心点Sを中心として回動させられるわけではないので、前側移動端と後側移動端との間の途中の姿勢は、中心点Sを中心として回動した姿勢とは異なる。

【0042】相対移動装置40は、長穴32と平行に回動アーム26に配設されて軸心まわりに回転駆動される送りねじ42と、その長穴32に係合させられるガイド駒36に配設されて送りねじ42と螺合されたナット部材44と、電動モータおよびギヤなどを有して運転者のスイッチ操作に従って送りねじ42を正逆両方向へ回転駆動する電動式回転駆動装置46と、を備えている。ナット部材44は、スライド平面に垂直な軸まわりの回動可能にガイド駒36に配設されており、下部アーム28の姿勢変化に伴うガイド駒36の回転に拘らず送りねじ42と同心に維持される。また、下部アーム28の姿勢変化に拘らずガイド駒36、38が長穴32、34内を移動できるとともに、回動アーム26との間でガタツキが生じないように、ガイド駒36、38の長穴32、34との係合部分は、長穴32、34の幅寸法と略等しい直径寸法の円柱形状とされている。但し、それ等のガイド駒36、38をスライド平面に垂直な軸まわりの回動可能に下部アーム28に配設した場合は、長穴32、34の幅寸法と等しい幅寸法の角柱形状などでも良く、その場合はナット部材44をガイド駒36に一体的に固設

するようにしても良い。この相対移動装置40は、踏部18の踏込み操作時にナット部材44から送りねじ42に作用する荷重、或いは車両走行中の振動などで、送りねじ42が回転して下部アーム28が移動することがないように、送りねじ42のリードや電動式回転駆動装置46の減速比などが定められており、スイッチOFFで送りねじ42の回転が停止させられることにより下部アーム28を回動アーム26に対して一体的に位置決めする位置決め装置を兼ねている。

10 【0043】このようなブレーキペダル装置10においては、互いに係合させられた一対の直線状の長穴32、34およびガイド駒36、38を介して下部アーム28が回動アーム26に連結され、相対移動装置40によって相対移動させられることにより、下部アーム28に設けられた踏部18が車両の前後方向へ移動させられるとともに、上記一対の長穴32、34が互いに交差するように設けられることにより、その踏部18の前後移動に伴って踏部18の姿勢が変化させられるため、踏部18の前後位置と共に踏部18の姿勢を適切に変化させて、常に優れた踏込み操作性を得られるようにすることができる。

【0044】本実施例では踏部18が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部18の高さが低くなるため、踏部18の前後位置と共に高さが運転者の体格に合わせて適切に調節されるようになり、ペダル操作が容易になる。すなわち、一般に踏部18を運転席側へ移動させて使用する運転者は脚が短くて足の大きさも小さい一方、踏部18を運転席から離して使用する運転者は脚が長くて足の大きさも大きいのが普通であるため、車両前方側から後方側へ移動するに従って踏部18の高さが低くなるようにすれば、小柄な運転者から大柄な運転者まで、楽にペダル操作できるようになるのである。

【0045】また、本実施例では踏部18が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部18の足載せ面18fが上向きになるため、踏部18の前後位置と共に足載せ面18fの向きが運転者の体格に合わせて適切に調節されるようになり、ペダル操作が一層容易になる。すなわち、運転席に近い車両後方側程ブレーキペダル装置10の踏部18は上方から踏込み操作されるため、車両後方側程足載せ面18fが上向きになるようにすれば、踏部18の高さ変化と相まって、踏部18の前後位置と共に高さおよび足載せ面18fの向きが運転者の体格に合わせて適切に調節されるようになり、踏部18の踏込み操作性が大幅に向上する。

【0046】また、このような前後調節に伴う踏部18の姿勢の変化が、互いに交差するように設けられた一対の長穴32、34とガイド駒36、38との係合によって成立させられるため、従来のように円弧形状の長穴やラックを設ける場合に比較して加工などが容易になり、

ブレーキペダル装置 10 を簡単且つ安価に製造できる。
また、一对の長穴 32、34 の位置を任意に設定できるため、必要な連結強度を確保しつつブレーキペダル装置 10 をコンパクトに構成することができる。

【0047】また、踏部 18 の前後調節時に移動させられる下部アーム 28 にガイド駒 36、38 が設けられているため、下部アーム 28 に長穴 32、34 を設ける場合に比較して下部アーム 28 をコンパクトに構成でき、ブレーキペダル装置 10 の配設スペースを節減できる。

【0048】また、回動アーム 26 には、長穴 32 と平行に送りねじ 42 が配設され、その長穴 32 と係合させられる一方のガイド駒 36 に配設されたナット部材 44 に螺合されて、軸心まわりに回転駆動されることによりそのナット部材 44 を介してガイド駒 36、更には下部アーム 28 を移動させるとともに、送りねじ 42 の回転を停止することによって下部アーム 28 を所定位置に位置決めするため、踏部 18 の前後調節を容易且つ迅速に行うことができる。特に、本実施例では電動式回転駆動装置 46 によって送りねじ 42 を回転駆動するとともに回転停止するため、スイッチ操作するだけで踏部 18 を任意の前後位置に調節することが可能で、調節作業が極めて容易である。

【0049】また、送りねじ 42 が回動アーム 26 に位置固定に配置されるため、相対移動装置 40 が簡単且つ安価に構成される。

【0050】また、本実施例のペダルアーム 16 は、踏部 18 が踏込み操作されることにより車体 12 に固設されたブラケット 14 の支持軸 20 まわりに回動させられるため、構造的に高い機械的強度が容易に得られ、ブレーキ操作時に大きな踏込み操作力が加えられるブレーキペダル装置 10 においても十分な耐久性が得られる。

【0051】次に、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の実施例において前記実施例と実質的に共通する部分には同一の符号を付して詳しい説明を省略する。

【0052】図 3、図 4 は前記図 1、図 2 に対応する図で、この車両用ブレーキペダル装置 50 は、前記実施例に比較して、回動アーム 26 とロッド 24 との間にペダル比可変機構 52 が介在させられている点が相違する。ペダル比可変機構 52 は、支持軸 20 と平行な取付軸 54 まわりの回動可能にブラケット 14 に配設されたレバー部材 56 を主体として構成されており、そのレバー部材 56 に、取付軸 54 と平行な連結軸 58 まわりの相対回動可能に前記ロッド 24 が連結されている。また、そのレバー部材 56 には、取付軸 54 からの距離が連結軸 58 よりも短い位置において、同じく取付軸 54 と平行な連結軸 60 まわりの相対回動可能に連結リンク 62 の一端部が連結されており、連結リンク 62 の他端部は、連結軸 60 と平行な連結軸 64 まわりの相対回動可能に前記回動アーム 26 に連結されている。連結軸 58、60、64 は、それぞれ第 1 連結軸、第 2 連結軸、第 3 連

結軸に相当する。

【0053】このような前後調節可能なブレーキペダル装置 50 においては、回動アーム 26 とロッド 24 との間に連結リンク 62 およびレバー部材 56 が介在させられ、踏部 18 に対する踏込み操作力が回動アーム 26 から連結リンク 62 およびレバー部材 56 を経てロッド 24 に伝達されるため、そのレバー部材 56 の姿勢や連結位置すなわちレバー部材 56 の形状や取付軸 54、連結軸 58、60 の位置などを適宜設定することにより、踏込みストロークに対するペダル比の特性を容易に変更することが可能で、ペダル比特性の設定の自由度が高くなり、踏部 18 の前後調節と相まってペダル操作性が大幅に向上する。

【0054】上記ペダル比は、踏込み操作力を倍力してロッド 24 を押圧する倍力割合、或いはロッド 24 の一定の押込み量に対して必要な踏込み操作量の割合である。図 5 は、踏部 18 の踏込みストローク、すなわち支持軸 20 まわりの踏込み量に対するペダル比の変化特性の一例で、踏込みストロークが大きい領域でペダル比が小さくなり、ロッド 24 の押込み量に対する踏込み操作量が少なくなる場合である。なお、踏部 18 の前後調節に伴って支持軸 20 から踏部 18 までの寸法が変化するため、踏部 18 の前後調節に伴ってペダル比の特性が変化する。具体的には、例えば踏部 18 が図 3 に実線で示すように車両前方側の位置に保持されている場合のペダル比特性が図 5 とすると、踏部 18 が図 3 に一点鎖線で示すように運転席側すなわち車両の後方へ移動させられると、支持軸 20 から踏部 18 までの寸法が長くなるため、ペダル比は踏込みストロークの全域に亘って図 5 よりも大きくなる。

【0055】図 6 は、本発明が車両用ペダル装置としての車両用アクセルペダル装置 70 に適用された場合の一例を示す正面図で、車両に配設された状態を示す図であり、図の左側が車両の前方で右側が車両の後方すなわち運転席側である。かかるアクセルペダル装置 70 は、車体 72 に固設されたブラケット 74 に配設されており、ペダルアーム 76 の下端部に設けられたペダルパッド等の踏部 78 が図 6 に実線で示す原位置から踏込み操作されると、調節プレート 80 に設けられた支持軸 82 まわりに回動させられ、その回動量すなわち踏込み操作量が、同じく調節プレート 80 に配設された回転センサなどのセンサ 84 によって電氣的に検出される。支持軸 82 は、その軸心が略水平で車両の幅方向と略平行になるように調節プレート 80 に配設されている。ペダルアーム 76 は、非踏込み操作時には図示しないリターンスプリングによって支持軸 82 の左まわりに付勢され、調節プレート 80 のストップ 86 に当接する原位置に位置決めされるようになっている。

【0056】ブラケット 74 および調節プレート 80 は略平板形状を成しており、互いに面接触する状態で相対

移動可能、すなわち車両の前後方向と略平行で且つ略垂直なスライド平面（図 6 の紙面と平行な平面）内において、相対移動可能とされており、ペダルアーム 76 が原位置に保持されている踏部 78 の非踏込み操作時に、位置固定のブラケット 74 に対して調節プレート 80 を相対移動させて、踏部 78 の位置を車両の前後方向へ移動させることができるようになっている。すなわち、ブラケット 74 および調節プレート 80 を含んで前後調節装置 90 が構成されており、非踏込み操作時すなわち原位置における踏部 78 を図 6 に実線で示す前側移動端から図 7 に実線で示す後側移動端までの間の任意の位置に調節できるのである。図 6 に一点鎖線で示す踏部 78 は後側移動端の位置で、実線で示す前側移動端における踏部 78 の位置や姿勢との比較を容易にするために示したものである。また、図 6、図 7 において二点鎖線で示す踏部 78 は、踏込み操作された位置を表している。

【0057】前後調節装置 90 は、ブラケット 74 に直線ガイドとして設けられた一対の一直線の長穴 92、94 と、調節プレート 80 に配設されてそれぞれ長穴 92、94 に係合させられて直線移動させられる一対のガイド駒 96、98 と、一方のガイド駒 96 を長穴 92 の長手方向へ直線往復移動させる相対移動装置 100 と、を有して構成されている。そして、ガイド駒 96 が長穴 92 に案内されて直線移動させられるのに伴い、ガイド駒 98 が長穴 94 に案内されて直線移動させられることにより、調節プレート 80 がブラケット 74 に対して相対移動させられて踏部 78 が車両の前後方向へ移動させられるが、一対の長穴 92、94 の位置や方向は、踏部 78 が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従って踏部 78 の高さが低くなるとともに踏部 78 の足載せ面 78f が上向きになるように、延長線上において互いに交差するように設定されている。この場合も、ペダルアーム 76 や調節プレート 80 は、前記図 1 と同様に長穴 92、94 の垂直二等分線の交点を中心として回転した姿勢になる。本実施例ではブラケット 74 が第 1 部材で、調節プレート 80 が第 2 部材である。

【0058】相対移動装置 100 は、長穴 92 と平行にブラケット 74 に配設されて軸心まわりに回転駆動される送りねじ 102 と、その長穴 92 に係合させられるガイド駒 96 に配設されて送りねじ 102 と螺合されたナット部材 104 と、電動モータおよびギヤなどを有して運転者のスイッチ操作に従って送りねじ 102 を正逆両方向へ回転駆動する電動式回転駆動装置 106 と、を備えている。ナット部材 104 は、スライド平面に垂直な軸まわりの回転可能にガイド駒 96 に配設されており、調節プレート 80 の姿勢変化に伴うガイド駒 96 の回転に拘らず送りねじ 102 と同心に維持される。また、調節プレート 80 の姿勢変化に拘らずガイド駒 96、98 が長穴 92、94 内を移動できるとともに、ブラケット 74 との間でガタツキが生じないように、ガイド駒 9

6、98 の長穴 92、94 との係合部分は、長穴 92、94 の幅寸法と略等しい直径寸法の円柱形状とされている。但し、それ等のガイド駒 96、98 をスライド平面に垂直な軸まわりの回転可能に調節プレート 80 に配設した場合は、長穴 92、94 の幅寸法と等しい幅寸法の角柱形状などでも良く、その場合はナット部材 104 をガイド駒 96 に一体的に固設するようにしても良い。この相対移動装置 100 は、踏部 78 の踏込み操作時にナット部材 104 から送りねじ 102 に作用する荷重、或いは車両走行中の振動などで、送りねじ 102 が回転して調節プレート 80 が移動することがないように、送りねじ 102 のリードや電動式回転駆動装置 106 の減速比などが定められており、スイッチ OFF で送りねじ 102 の回転が停止させられることにより調節プレート 80 をブラケット 74 に対して一体的に位置決めする位置決め装置を兼ねている。

【0059】このようなアクセルペダル装置 70 においては、互いに係合させられた一対の直線状の長穴 92、94 およびガイド駒 96、98 を介して調節プレート 80 がブラケット 74 に連結され、相対移動装置 100 によって相対移動させられることにより、調節プレート 80 に設けられたペダルアーム 76 の踏部 78 が車両の前後方向へ移動させられるとともに、上記一対の長穴 92、94 が互いに交差するように設けられることにより、その踏部 78 の前後移動に伴って踏部 78 の姿勢が変化させられるため、踏部 78 の前後位置と共に踏部 78 の姿勢を適切に変化させて、常に優れた踏込み操作性を得られるようにすることができる。

【0060】本実施例では踏部 78 が運転席に近くなる車両後方側へ移動させられるに従ってその踏部 78 の高さが低くなるとともに足載せ面 78f が上向きになるため、前記実施例と同様に踏部 78 の前後位置と共に高さや足載せ面 78f の向きが運転者の体格に合わせて適切に調節されるようになり、ペダル操作が容易になる。

【0061】また、このような前後調節に伴う踏部 78 の姿勢の変化が、互いに交差するように設けられた一対の長穴 92、94 とガイド駒 96、98 との係合によって成立させられるため、従来のように円弧形状の長穴やラックを設ける場合に比較して加工などが容易になり、アクセルペダル装置 70 を簡単且つ安価に製造できる。また、一対の長穴 92、94 の位置を任意に設定できるため、必要な連結強度を確保しつつアクセルペダル装置 70 をコンパクトに構成することができる。

【0062】また、踏部 78 の前後調節時に移動させられる調節プレート 80 にガイド駒 96、98 が設けられているため、調節プレート 80 に長穴 92、94 を設ける場合に比較して調節プレート 80 をコンパクトに構成でき、アクセルペダル装置 70 の配設スペースを節減できる。

【0063】また、ブラケット 74 には、長穴 92 と平

行に送りねじ 102 が配設され、その長穴 92 と係合させられる一方のガイド駒 96 に配設されたナット部材 104 に螺合されて、軸心まわりに回転駆動されることによりそのナット部材 104 を介してガイド駒 96、更には調節プレート 80 を移動させるとともに、送りねじ 102 の回転を停止することによって調節プレート 80 を所定位置に位置決めするため、踏部 78 の前後調節を容易且つ迅速に行うことができる。特に、本実施例では電動式回転駆動装置 106 によって送りねじ 102 を回転駆動するとともに回転停止するため、スイッチ操作するだけで踏部 78 を任意の前後位置に調節することが可能で、調節作業が極めて容易である。

【0064】また、送りねじ 102 がブラケット 74 に位置固定に配置されるため、相対移動装置 100 が簡単且つ安価に構成される。

【0065】また、踏部 78 の踏込み操作量がセンサ 84 によって電氣的に検出されるため、踏部 78 の前後調節時に移動させられるペダルアーム 76 にアクセラレータケーブル（動力伝達部材）を機械的に連結する場合に比較して、アクセルペダル装置 70 が簡単に構成される。

【0066】以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これ等はあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が車両用ブレーキペダル装置に適用された場合の一実施例を説明する一部を切り欠いた正面図で、踏部が前側移動端に位置決めされている状態である。

【図 2】図 1 のブレーキペダル装置において、踏部が後*

* 側移動端に位置決めされている状態である。

【図 3】本発明の他の実施例を示す図で、図 1 の実施例にペダル比可変機構が設けられた場合である。

【図 4】図 3 のブレーキペダル装置において、踏部が後側移動端に位置決めされている状態である。

【図 5】図 3 のブレーキペダル装置のペダル比特性の一例を示す図である。

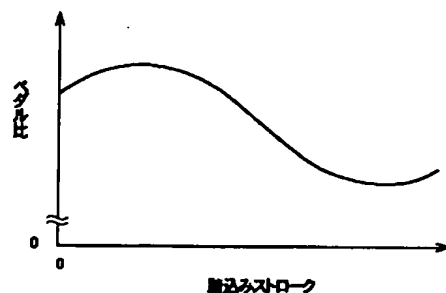
【図 6】本発明が車両用アクセルペダル装置に適用された場合の一例を示す正面図で、踏部が前側移動端に位置決めされている状態である。

【図 7】図 6 のアクセルペダル装置において、踏部が後側移動端に位置決めされている状態である。

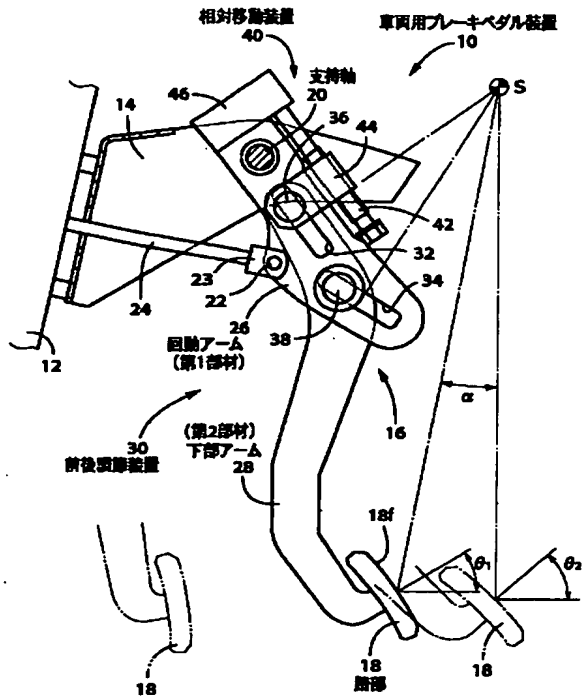
【符号の説明】

10、50：ブレーキペダル装置（車両用ペダル装置）
 14：ブラケット
 18：踏部 20：支持軸 24：ロッド（動力伝達部材） 26：回動アーム（第 1 部材） 28：下部アーム（第 2 部材） 30：前後調節装置 32、34：長穴（直線ガイド） 36、38：ガイド駒 40：相対移動装置（位置決め装置） 42：送りねじ 44：ナット部材 52：ペダル比可変機構 56：レバー部材 62：連結リンク 70：アクセルペダル装置（車両用ペダル装置） 74：ブラケット（第 1 部材） 76：ペダルアーム 78：踏部 80：調節プレート（第 2 部材） 82：支持軸 84：センサ 90：前後調節装置 92、94：長穴（直線ガイド） 96、98：ガイド駒 100：相対移動装置（位置決め装置） 102：送りねじ 104：ナット部材

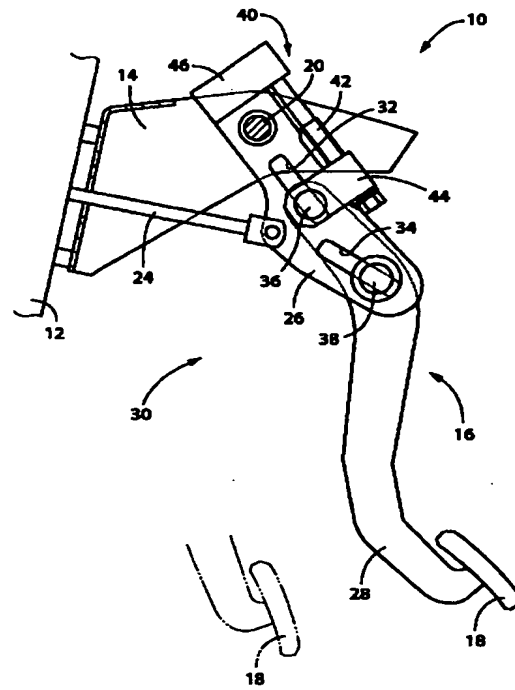
【図 5】



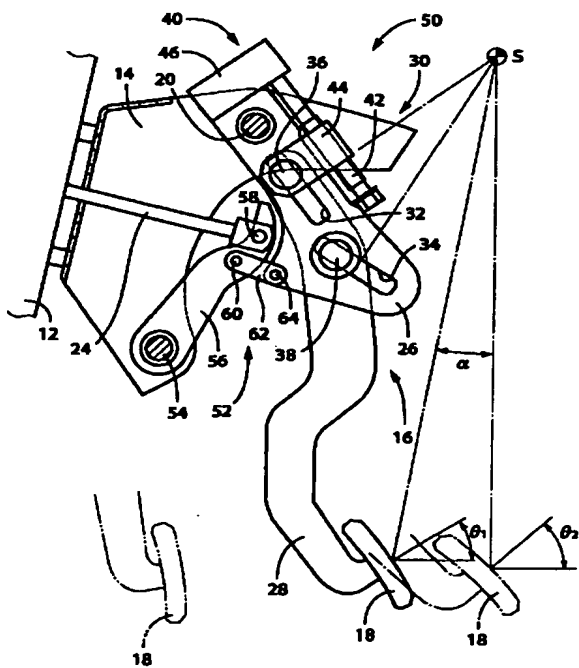
【図1】



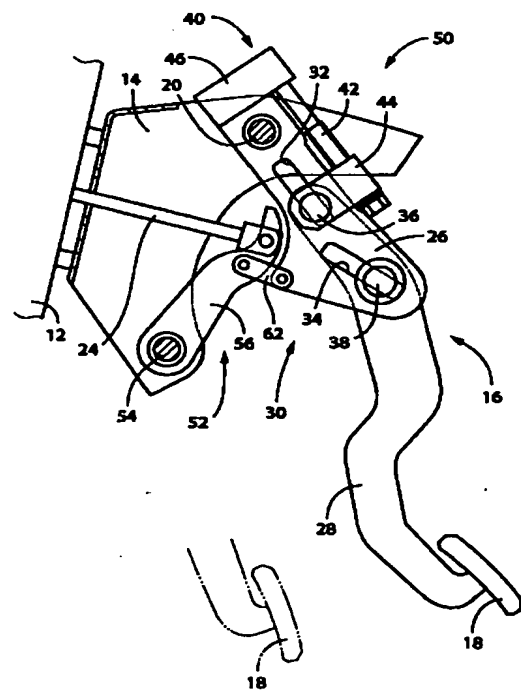
【図2】



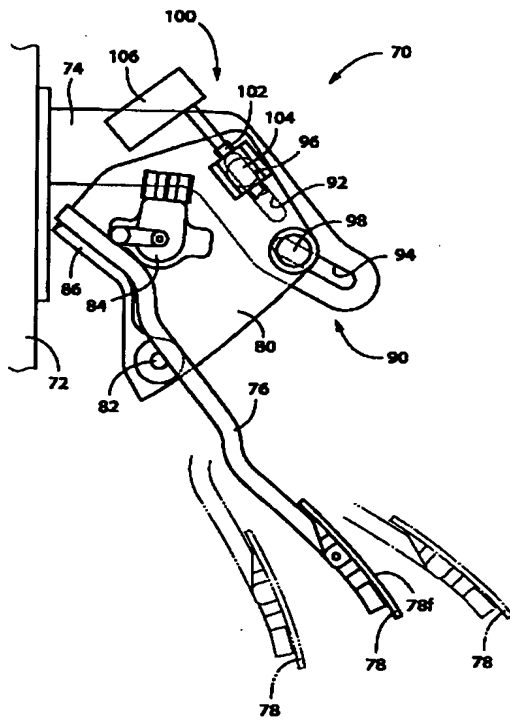
【図3】



【図4】



【図 6】



【図 7】

